



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. **MI2002 A 001465**

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
 depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
 risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

9 GIU. 2003

Roma, li

IL DIRIGENTE

Ing. DI CARLO

[Handwritten signature]

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione NUOVO PIGNONE HOLDING S.P.A.Residenza FIRENZEcodice 00395360480

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome COLETTI Raimondo e altri

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza ING. BARZANO' & ZANARDO MILANO S.p.A.via BORGONUOVO

n.

10

città

MILANO

cap

20121(prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl)

gruppo/sottogruppo

DISPOSITIVO DI SCHERMATURA TERMICA DI FACILE MONTAGGIO PER UN ACCOPPIAMENTO TRA
UNA TUBAZIONE DI RAFFREDDAMENTO ED UNA FORATURA PASSANTE REALIZZATA IN UN
ANELLO DI SUPPORTO UGELLI DI UNA TURBINA A GAS

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) PECCHIOLO MARIO

3)

2)

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1)

2)

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 2

PROV

n. pag.

21

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

Doc. 2) 2

PROV

n. tav.

03

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

Doc. 3) 0

RIS

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

Doc. 4) 0

RIS

designazione inventore

Doc. 5) 1

RIS

documenti di priorità con traduzione in italiano

Doc. 6) 1

RIS

autorizzazione o atto di cessione

Doc. 7) 1

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro

DUECENTONOVANTUNO/80

obbligatorio

COMPILATO IL

03/07/2002

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

I MANDATARI (firma per se e per gli altri)

CONTINUA SI/NO

NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

S I

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANOMILANOcodice 145

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2002A 001465

Reg. A.

L'anno

DUEMILADUE

il giorno

del mese di

LUGLIOil(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di brevetto per invenzione industriale, depositata da NUOVO PIGNONE HOLDING S.P.A. con 03/07/2002 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL RAPPRESENTANTE È INFORMATO DEL CONTENUTO

DELLA CIRCOLARE N. 423 DEL 07/03/2001 EFFETTUA IL DEPOSITO CON RISERVA
DI LETTERA DI INCARICO.

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

M. CORTONESI

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2002A 001465

REG. A

DATA DI DEPOSITO 03/07/2002

NUMERO BREVETTO

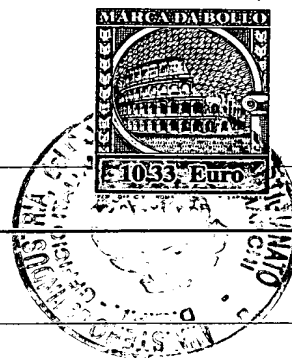
DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

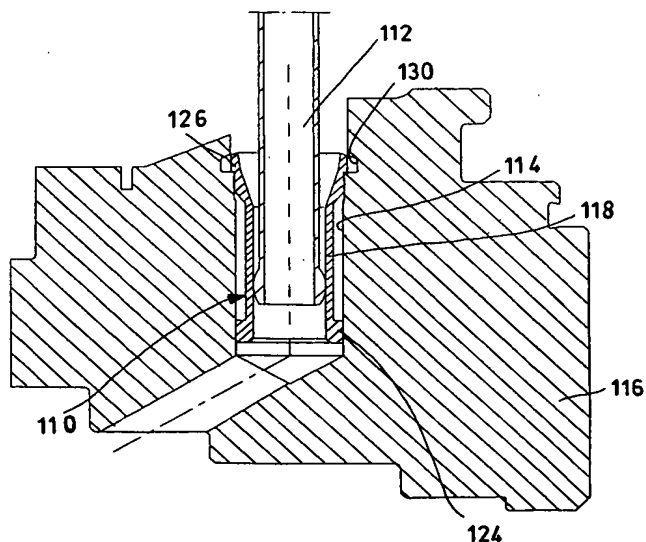
" Dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas ".

L. RIASSUNTO

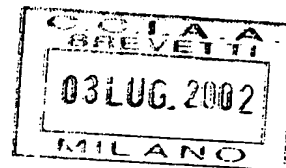
Un dispositivo di schermatura termica (110) di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento (112) ed una foratura passante (114) realizzata in un anello di supporto ugelli (116) di una turbina a gas, del tipo comprendente una struttura tubolare (118) avente diametro esterno minore di un diametro della foratura passante (114) ed in cui giunge la tubazione di raffreddamento (112); questa struttura tubolare (118) presenta superiormente una estremità anulare sagomata (126) che viene inserita in una gola (130) realizzata nella foratura passante (114).



M. DISEGNO

Fig.2

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale MI 2002A 001465
a nome: NUOVO PIGNONE HOLDING SPA
di nazionalità: italiana
con sede in: FIRENZE



La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas.

Com'è noto, le turbine a gas sono macchine costituite da un compressore e da una turbina ad uno o più stadi, dove tali componenti sono tra loro collegati da un albero rotante e dove tra il compressore e la turbina è prevista una camera di combustione.

In tali macchine, al compressore viene alimentata aria proveniente dall'ambiente esterno per portarla in pressione.

L'aria in pressione passa attraverso una serie di camere di pre-miscelamento, terminanti con una porzione convergente, in ognuna delle quali un iniettore alimenta del combustibile che si miscela all'aria per formare una miscela aria - combustibile da bruciare.

All'interno della camera di combustione viene immesso il combustibile che viene acceso mediante opportune candele di accensione per produrre la combustione, la quale è finalizzata a provocare un aumento di temperatura e di pressione e quindi di entalpia del gas.

Contemporaneamente, il compressore fornisce aria in pressione che è fatta passare sia attraverso i bruciatori, sia attraverso le camicie della camera di combustione, in modo tale che la suddetta aria in pressione sia a disposizione per alimentare la combustione.

Successivamente, il gas ad alta temperatura ed alta pressione raggiunge, attraverso opportuni condotti, i differenti stadi della turbina, la quale trasforma l'entalpia del gas in energia meccanica disponibile ad un utilizzatore.

E' noto inoltre che per ottenere il massimo rendimento da una determinata turbina a gas è necessario che la temperatura del gas sia la più elevata possibile; tuttavia i valori massimi di temperatura raggiungibili nell'impiego della turbina sono limitati dalla resistenza dei materiali impiegati.

Ulteriormente, nelle turbine a gas, come in

altre turbo macchine, si ha la necessità di evitare ingestione di tali gas caldi in spazi che si trovano intorno alle giranti delle turbine stesse.

Occorre quindi pressurizzare adeguatamente le cavità che sono attigue al percorso del fluido per evitare perdite nel rendimento e temperature di funzionamento troppo elevate delle giranti della turbina.

Nella tecnica conosciuta si utilizzano, a questi fini, tubazioni di raffreddamento che portano un'aria di raffreddamento prelevata dal compressore e che, per raggiungere le zone da pressurizzare, devono, ad esempio, passare attraverso gli ugelli del primo stadio di bassa pressione (che sono allo scopo opportunamente forati) ed attraverso l'anello di supporto ugelli.

In particolare, l'aria che viene spillata dal compressore ha una temperatura notevolmente più bassa di quella di esercizio dell'anello di supporto ugelli. Per evitare, in corrispondenza del passaggio di tubazioni di raffreddamento attraverso una foratura passante realizzata nell'anello di supporto ugelli, diffusioni di temperature elevate nell'anello di supporto stesso, sono stati introdotti dei dispositivi di schermatura termica.

Tali dispositivi sono interposti tra la tubazione di raffreddamento e la foratura passante dell'anello di supporto ugelli e comprendono una struttura tubolare.

Si fa notare altresì che tali strutture tubolari svolgono anche un altro compito. Infatti esse fungono da alloggio per la tubazione di raffreddamento e assicurano la tenuta con la foratura passante realizzata nell'anello di supporto ugelli.

La tubazione di raffreddamento, generalmente dotata di estremità sferiche, parte da una cassa esterna della turbina e termina all'interno della foratura passante dell'anello di supporto ugelli.

In alcuni tipi di turbine a gas, l'alloggio per l'estremità sferica della tubazione di raffreddamento è assicurato da una boccia infilata dall'esterno dell'anello di supporto ugelli e bloccata con una ghiera dall'interno dell'anello stesso. Ciò è possibile quando le forature passanti attraverso l'anello di supporto ugelli stesso sono diritte, essendoci una sola zona dove effettuare la pressurizzazione.

Nelle turbine a gas dove si hanno invece due zone da alimentare, le forature passanti attraverso l'anello di supporto ugelli sono di due tipi: uno



diritto ed uno inclinato. In questo caso, nella tecnica nota, si usano due diverse tipologie di fissaggio, una per le forature dirette e una per le forature inclinate, con anche due metodologie di fissaggio differenti.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di ovviare agli inconvenienti in precedenza menzionati ed in particolare quello di realizzare un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas che consenta di essere applicato indifferentemente a forature diritte ed inclinate.

Altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas che permetta di ridurre i costi di produzione e di manutenzione rispetto alla tecnica nota.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra

una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas particolarmente affidabile, semplice e funzionale.

Questi ed altri scopi secondo la presente invenzione sono raggiunti realizzando un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas come esposto nella rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche sono previste nelle rivendicazioni successive.

Le caratteristiche ed i vantaggi di un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas secondo la presente invenzione risulteranno maggiormente chiari ed evidenti dalla descrizione seguente, esemplificativa e non limitativa, riferita ai disegni schematici allegati nei quali:

la figura 1 è uno spaccato in alzata laterale di un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante dritta realizzata in un

anello di supporto ugelli di una turbina a gas, ove è inserito un dispositivo di schermatura termica secondo la tecnica nota;

la figura 2 mostra una sezione in alzata laterale di un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante, avente due tratti inclinati realizzati in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas, in un tratto essendo inserito un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio secondo la presente invenzione;

la figura 3 è una sezione in alzata laterale di un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante diritta realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas, ove è mostrato un fissaggio di un dispositivo di schermatura termica secondo la presente invenzione con un utensile di montaggio;

la figura 4 mostra un ingrandimento della figura 3 in cui è visibile una estremità superiore del dispositivo di schermatura termica secondo la presente invenzione, dopo che è intervenuto un utensile di montaggio;

la figura 5 mostra un ingrandimento della figura 3 in cui è visibile una estremità superiore del dispositivo di schermatura termica secondo la

presente invenzione, prima che intervenga un utensile di montaggio.

Con riferimento alla figura 1, viene mostrato un dispositivo di schermatura termica secondo la tecnica nota, complessivamente indicato con 10, per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento 12 ed una foratura passante 14 dritta, realizzata in un anello di supporto ugelli 16 di una turbina a gas.

Nell'esempio della figura 1, il dispositivo di schermatura 10 comprende una struttura tubolare 18 avente una estremità superiore 20 con un diametro esterno approssimativamente pari ad un diametro interno della foratura passante 14.

Tale struttura tubolare 18 viene inserita dall'esterno dell'anello di supporto ugelli 16 e si dispone in una estremità inferiore della foratura passante 14, essendo ivi bloccata da una ghiera 22, montata dall'interno dell'anello 16 stesso così da sostenere la sovrastante struttura tubolare 18.

All'interno della struttura tubolare 18 giunge una estremità inferiore, generalmente sferica, della tubazione di raffreddamento 12.

Le figure 2, 3, 4 e 5 illustrano un dispositivo di schermatura termica di facile montaggio 110, secondo la presente invenzione, per un accoppiamento



tra una tubazione di raffreddamento 112 ed una foratura passante 114 realizzata in un anello di supporto ugelli 116 di una turbina a gas, ove i componenti uguali e/o equivalenti a quelli illustrati nella figura 1 portano i medesimi numeri di riferimento aumentati di 100.

Più precisamente, la figura 2 mostra una foratura passante 114 presentante due tratti inclinati l'uno rispetto all'altro, mentre nella figura 3 è illustrata una foratura passante 114 diritta.

In entrambi i casi e come è ben visibile nella figura 5, una zona superiore della foratura passante 114 presenta una gola 130. La gola 130 è individuata inferiormente da una prima superficie piana 132, sostanzialmente ortogonale all'asse di tale zona superiore, e superiormente da una seconda superficie piana 134, con una inclinazione secondo una linea diretta verso una estensione esterna della prima superficie 132.

La zona superiore della foratura passante 114 presenta, al di sopra della gola 130, un primo diametro interno maggiore di un secondo diametro interno previsto al di sotto della gola 130 stessa.

Il dispositivo di schermatura 110 comprende una

struttura tubolare 118. Tale struttura tubolare 118 viene inserita dall'esterno dell'anello di supporto ugelli 116 e si dispone nella foratura passante 114.

La struttura tubolare 118 presenta inferiormente una estremità anulare 124 con un diametro esterno approssimativamente pari al secondo diametro interno della foratura passante 114.

Superiormente, la struttura tubolare 118 presenta una estremità anulare sagomata 126.

Come ben è visibile nella figura 5, una superficie esterna dell'estremità anulare sagomata 126 è realizzata con due diversi diametri. superiormente è prevista una prima superficie cilindrica esterna 128, con diametro di poco inferiore al primo diametro interno della foratura passante 114. Inferiormente si ha una seconda superficie cilindrica esterna 129, con diametro di poco inferiore al secondo diametro interno della foratura passante 114.

La prima superficie cilindrica esterna 128 è unita alla seconda superficie cilindrica esterna 129 da una superficie piana anulare 127, che si sviluppa sostanzialmente ortogonale all'asse della zona superiore della foratura passante 114.

Infine, l'estremità anulare sagomata 126 termina

superiormente con una superficie piana 125, con una inclinazione secondo una linea diretta verso una estensione esterna della superficie piana anulare 127.

All'interno della struttura tubolare 118 giunge una estremità inferiore, generalmente sferica, della tubazione di raffreddamento 112.

Il funzionamento del dispositivo di schermatura termica 110 di facile montaggio, per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento 112 ed una foratura passante 114 realizzata in un anello di supporto ugelli 116 di una turbina a gas, secondo l'invenzione è chiaro da quanto sopra descritto con riferimento alle figure, ed in breve è il seguente.

Il dispositivo di schermatura termica 110 viene inserito, dall'esterno dell'anello di supporto ugelli 116, nella zona superiore della foratura passante 114. L'inserimento avviene finchè la superficie piana anulare 127 incontra la prima superficie piana 132 della gola 130.

A questo punto, per bloccare il dispositivo di schermatura termica 110 all'interno della foratura passante 114, viene accoppiata l'estremità anulare sagomata 126 con la gola 130.

Più precisamente, l'estremità anulare sagomata

126 viene piegata come è visibile nella figura 3, utilizzando ad esempio un utensile di montaggio ad estremità coniche che penetra dall'esterno dell'anello di supporto ugelli 116.

Dopo tale operazione, come è mostrato nella figura 4, l'estremità anulare sagomata 126 entra in parte nella gola 130: in particolare la superficie piana 125 dell'estremità anulare sagomata 126 va ad accoppiarsi con interferenza con parte della seconda superficie piana 134.

E' chiaro che la prima superficie cilindrica esterna 128 è dimensionata a tale scopo: anche l'inclinazione della seconda superficie piana 134 risulta approssimativamente parallela alla inclinazione della superficie piana 125 dell'estremità anulare sagomata 126, così che, dopo la piegatura dell'estremità anulare sagomata 126, la superficie piana 125 ha un buon contatto con la seconda superficie piana 134.

Il dispositivo di schermatura termica 110 si avvale vantaggiosamente di un'attrezzatura oleodinamica, dotata dell'utensile di montaggio ad estremità coniche, capace di sviluppare ad esempio 10000 Newton di spinta.

Si fa notare come per bloccare il dispositivo



110 si operi esclusivamente dalla parte esterna dell'anello di supporto ugelli 116.

Giova rilevare inoltre che il materiale con cui è realizzato il dispositivo di schermatura termica 110 secondo l'invenzione deve avere, oltre a caratteristiche di resistenza al calore, anche proprietà di buona deformazione plastica, necessarie per l'operazione di piegatura dell'estremità anulare sagomata 126.

Dalla descrizione effettuata sono chiare le caratteristiche del dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas oggetto della presente invenzione, così come sono chiari i relativi vantaggi, fra i quali ricordiamo:

- installazione e manutenzioni semplici;
- affidabilità;
- costi ridotti, rispetto all'arte nota, in quanto si ha un unico dispositivo di schermatura termica, adatto al caso di tubazione di raffreddamento diritta e con due tratti inclinati l'uno rispetto all'altro: la riduzione dei costi è data dal fatto che l'utilizzo del dispositivo secondo

l'invenzione, anche se necessita di una apposita attrezzatura, è più industriale rispetto alla tecnica nota, dove comunque alla fine veniva dato un punto di saldatura di sicurezza.

È chiaro infine che il dispositivo di schermatura termica di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento ed una foratura passante realizzata in un anello di supporto ugelli di una turbina a gas così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'invenzione; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti. In pratica i materiali utilizzati, nonché le forme e le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze tecniche.

L'ambito di tutela dell'invenzione è pertanto delimitato dalle rivendicazioni allegate.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di schermatura termica (110) di facile montaggio per un accoppiamento tra una tubazione di raffreddamento (112) ed una foratura passante (114) realizzata in un anello di supporto ugelli (116) di una turbina a gas, del tipo comprendente una struttura tubolare (118) avente diametro esterno minore di un diametro di detta foratura passante (114) ed in cui giunge detta tubazione di raffreddamento (112), caratterizzato dal fatto che detta struttura tubolare (118) presenta superiormente una estremità anulare sagomata (126) che viene inserita in una gola (130) realizzata in detta foratura passante (114).

2. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto inserimento avviene per piegatura di detta estremità anulare sagomata (126).

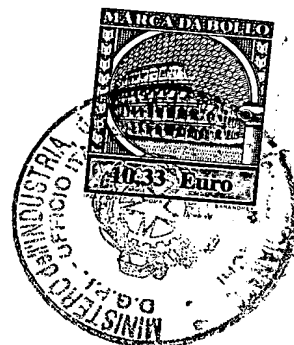
3. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto inserimento avviene con interferenza tra detta estremità anulare sagomata (126) e detta gola (130).

4. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto

che detta gola (130) è realizzata in una zona superiore di detta foratura passante (114), detta gola (130) essendo individuata inferiormente da una prima superficie piana (132) e superiormente da una seconda superficie piana (134), con una inclinazione secondo una linea diretta verso una estensione esterna di detta prima superficie piana (132).

5. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta prima superficie piana (132) è sostanzialmente ortogonale all'asse di detta zona superiore di detta foratura passante (114), detta zona superiore di detta foratura passante (114) presentando, al di sopra di detta gola (130), un primo diametro interno maggiore di un secondo diametro interno previsto al di sotto di detta gola (130).

6. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che una superficie esterna di detta estremità anulare sagomata (126) è realizzata con due diversi diametri, superiormente essendo prevista una prima superficie cilindrica esterna (128), con diametro di poco inferiore a detto primo diametro interno di detta foratura passante (114), inferiormente avendosi una



seconda superficie cilindrica esterna (129), con diametro di poco inferiore a detto secondo diametro interno di detta foratura passante (114).

7. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta prima superficie cilindrica esterna (128) è unita a detta seconda superficie cilindrica esterna (129) da una superficie piana anulare (127), che si sviluppa sostanzialmente ortogonale all'asse di detta zona superiore di detta foratura passante (114).

8. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta estremità anulare sagomata (126) termina superiormente con una superficie piana (125), con una inclinazione secondo una linea diretta verso una estensione esterna di detta superficie piana anulare (127).

9. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che viene inserito, dall'esterno di detto anello di supporto ugelli (116), in detta zona superiore della foratura passante (114), l'inserimento avvenendo finchè detta superficie piana anulare (127) incontra detta prima superficie piana (132) di detta gola (130).

10. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta estremità anulare sagomata (126) viene piegata utilizzando un utensile di montaggio ad estremità coniche che penetra dall'esterno di detto anello di supporto ugelli (116).

11. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detta superficie piana (125) di detta estremità anulare sagomata (126) va ad accoppiarsi con interferenza con parte di detta seconda superficie piana (134) di detta gola (130).

12. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che l'inclinazione di detta seconda superficie piana (134) risulta approssimativamente parallela all'inclinazione di detta superficie piana (125) di detta estremità anulare sagomata (126), così che, dopo la piegatura dell'estremità anulare sagomata (126), detta superficie piana (125) ha un buon contatto con detta seconda superficie piana (134).

13. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto utensile di montaggio è montato su una attrezzatura oleodinamica.

14. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detta struttura tubolare (118) presenta inferiormente una estremità anulare (124) con un diametro esterno approssimativamente pari a detto secondo diametro interno di detta foratura passante (114).

15. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta foratura passante (114) è diritta.

16. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta foratura passante (114) presenta due tratti inclinati l'uno rispetto all'altro.

17. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che in detta struttura tubolare (118) viene inserita una estremità inferiore di detta tubazione di raffreddamento (112).

18. Dispositivo di schermatura termica (110) secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che detta estremità inferiore di detta tubazione di raffreddamento (112) è sferica.

19. Dispositivo di schermatura termica (110) di facile montaggio per un accoppiamento tra una

tubazione di raffreddamento (112) ed una foratura
passante (114) realizzata in un anello di supporto
ugelli (116) di una turbina a gas come
sostanzialmente descritto ed illustrato e per gli
scopi specificati.



Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

SIN/

I MANU...
(firma) *[Signature]*
(per sé e per gli altri)

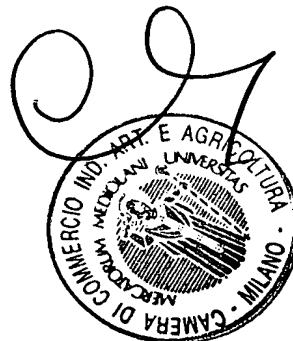
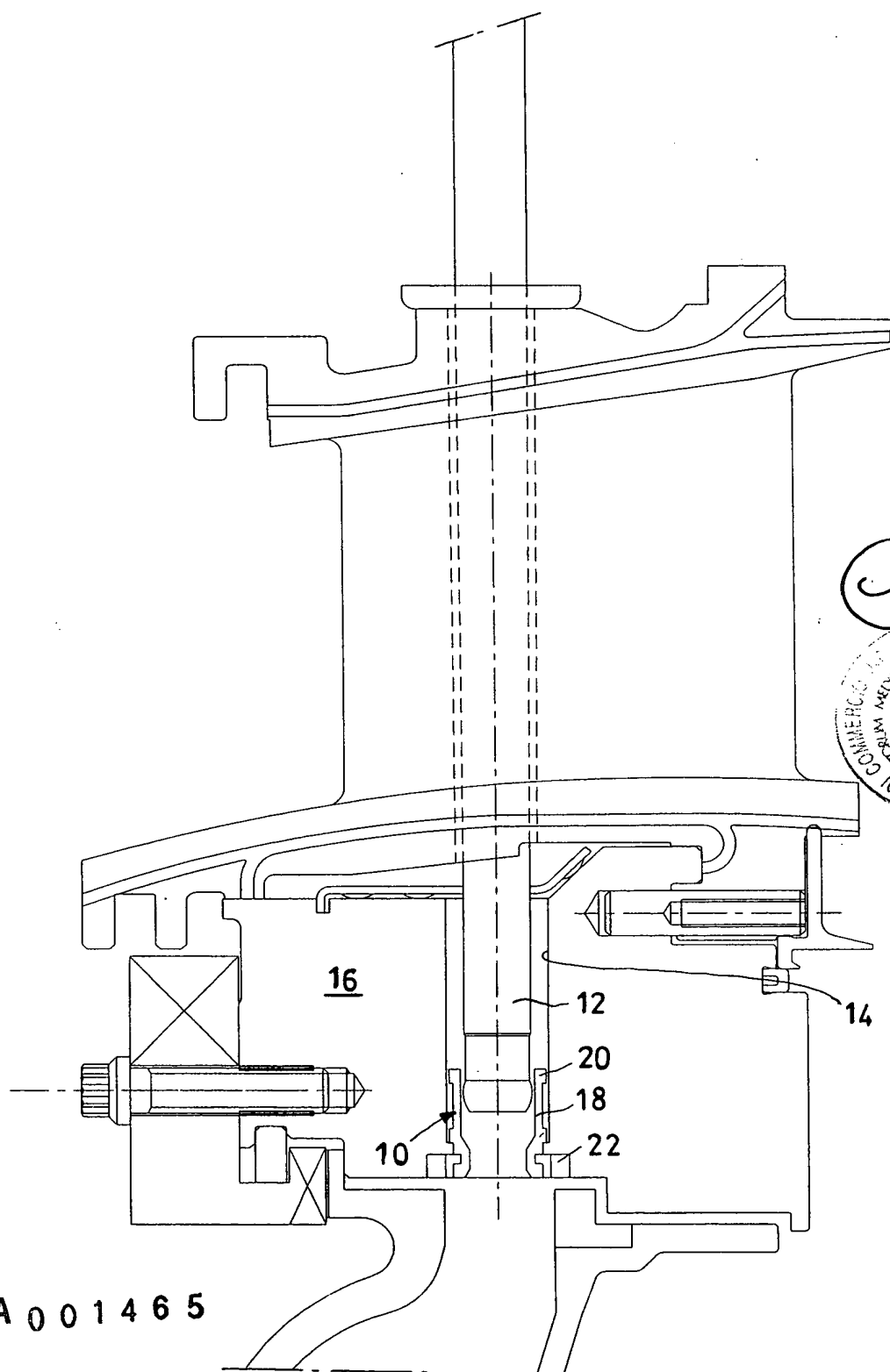


Fig.1



MI 2002 A 0 0 1 4 6 5

I MANDATO

(firma)

Alfredo Sella
(per sè e per gli altri)

Fig.2

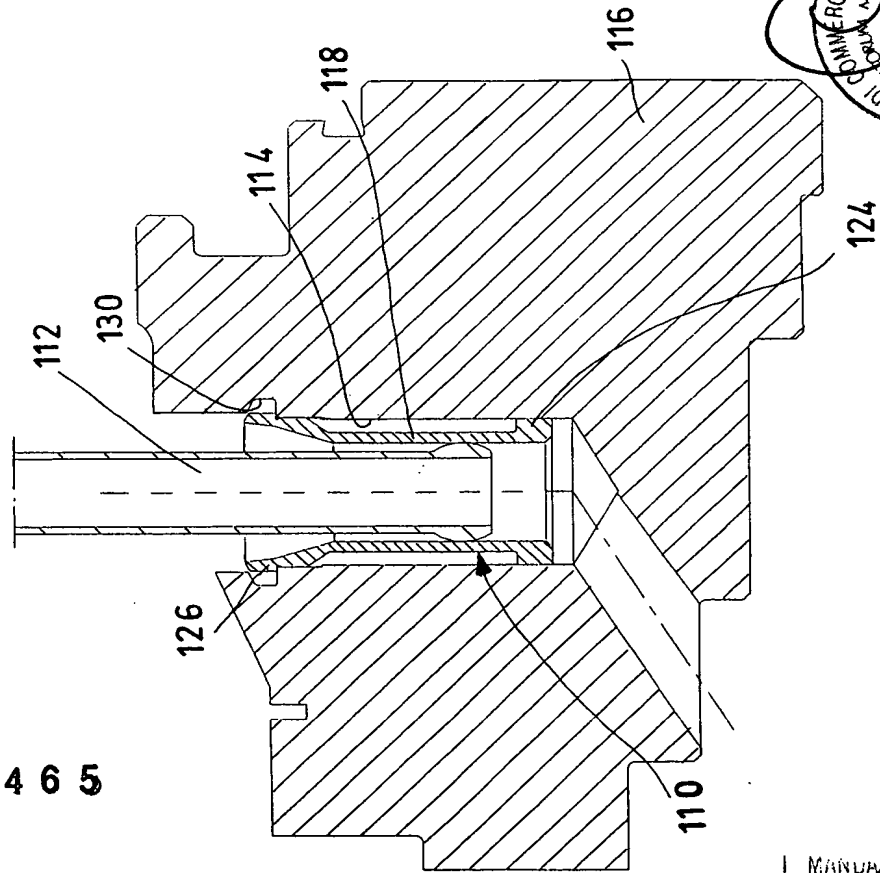
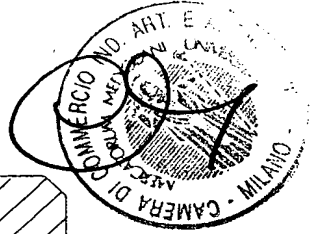
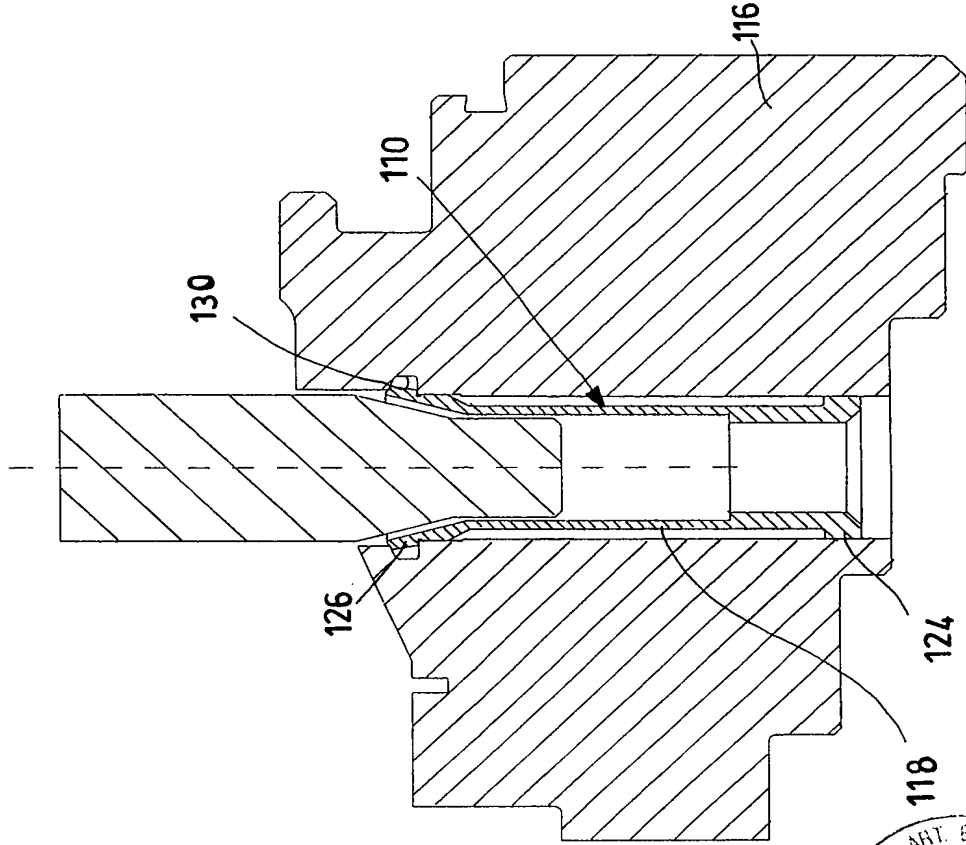


Fig.3



MI 2002 A 0 0 1 4 6 5

I MANDATI
(firma) *[Signature]*
(per se e per gli altri)

Fig. 4

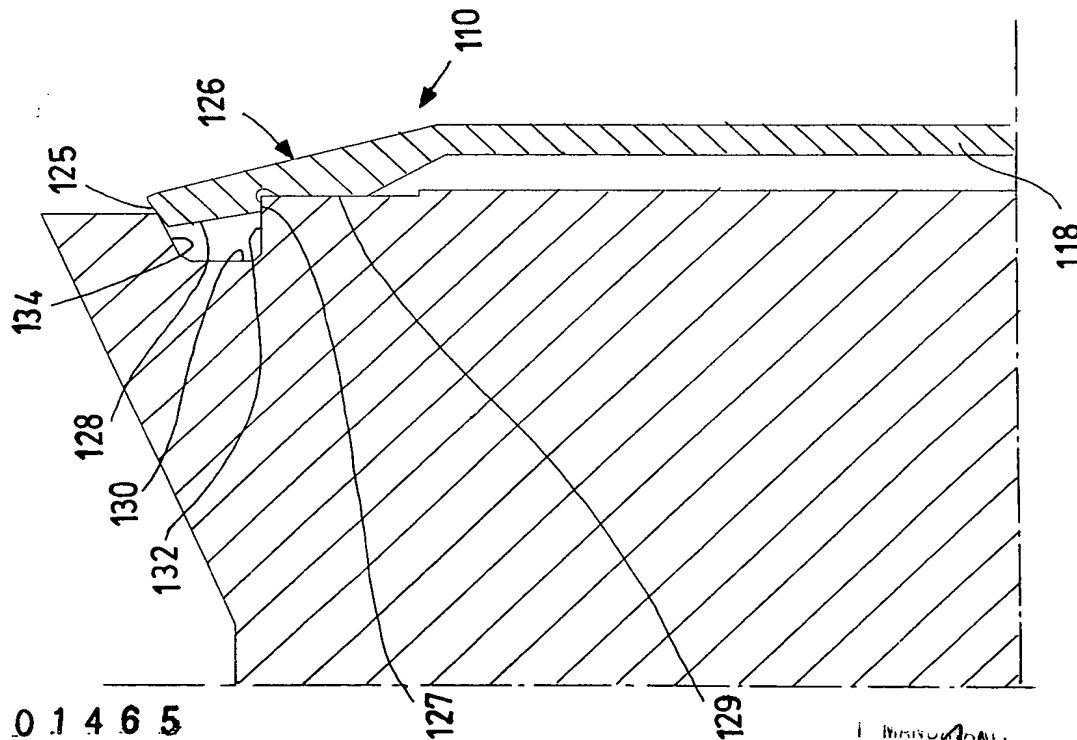
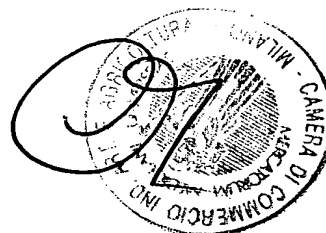
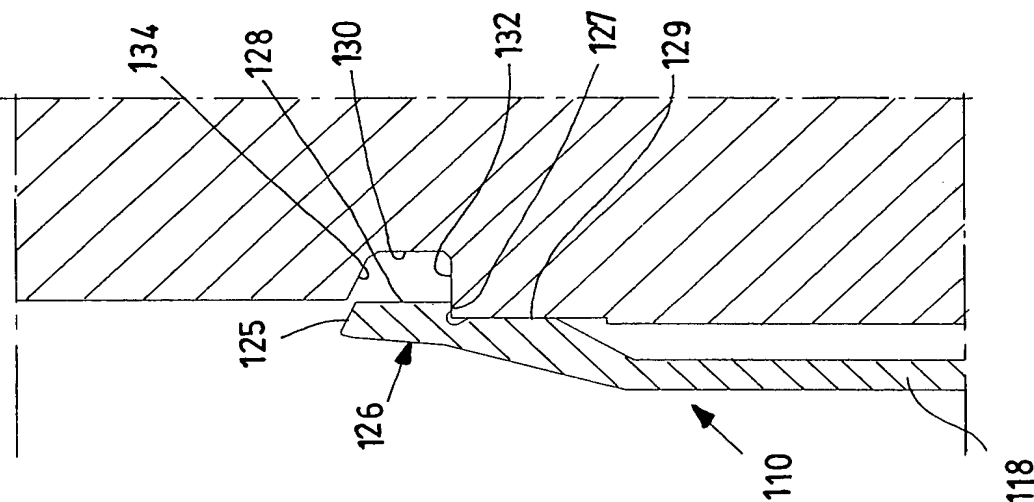


Fig. 5



MI 2002A 001465

(firma) *[Signature]*
(per sé e per gli altri)